

5. Відновити сприятливий гідрологічний і санітарний стан річок, водойм та виконати протипаводкові заходи.
6. Мінімізувати можливі збитки від шкідливої дії вод.
7. Створити умови для підтримки та розвитку вітчизняного виробника, відкрити понад 600 тис. нових робочих місць.

У результаті реалізації невідкладних першочергових заходів з ліквідації наслідків підтоплення у період 2003-2005рр. із щорічними спрямуваннями на це 183,5 млн. грн. буде захищено 7220 га міських земель.

Отримано 21.01.2002

УДК 504.4.06

А.Г.РУДЬ, канд. техн. наук

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПОДТОПЛЕНИЕМ ЗДАНИЙ

Рассмотрены последствия подтопления зданий в г. Харькове и характерные повреждения строительных конструкций. Отмечены экологически опасные явления, связанные с подъемом уровня грунтовых вод.

Начало 1970-х годов отмечено активизацией подтопления территорий в нескольких районах г. Харькова. В настоящее время к подтопленным участкам относятся не только поймы, но и надпойменные террасы харьковских рек.

Темпы подъема уровня подземных вод за последние годы возросли и, по имеющимся прогнозам, снижение их в дальнейшем не предвидится, если не будут приняты необходимые меры.

Причины подтопления в г. Харькове хорошо изучены. К ним относятся:

- снижение объемов водоотбора из водоносных горизонтов на территории города;
- недостаточно развитая сеть ливневой канализации;
- утечки из неисправных водонесущих подземных коммуникаций;
- устройство искусственных водоемов в пределах города с подпором воды до нескольких метров;
- барражный эффект многочисленных коллекторов и тоннелей метрополитена;
- засыпка оврагов и пойменных участков мелких водотоков, выполнявших в прошлом функции естественных дрена в водонасыщенных грунтах [2].

Негативное влияние подтопления выражается как в опасных экологических последствиях, так и в значительных убытках в результате повреждения зданий. Подтопление сопровождается снижением прочностных свойств грунтов, развитием просадок и набуханий в грунтах оснований, а также оползневыми процессами.

Обследование технического состояния ряда жилых и производственных зданий на участках подтопления позволило определить особенности повреждений конструкций, а также отметить последствия подтоплений.

Характерными повреждениями в подземных конструкциях подтопленных зданий и сооружений является коррозия арматуры, бетона и кирпича. При обследовании полузаглубленного овощехранилища, расположенного на южной окраине Харькова в пределах левобережной части поймы р.Лопань, обнаружены обширные разрушения железобетонных фундаментов, подколонников и колонн, нижние участки которых оказались в воде вследствие подъема уровня подземных вод. Бетон большинства колонн и подколонников разрушен на 30-40%; коррозия арматуры достигала местами 100%.



Фундамент с разрушенной плитной частью. Поврежденный бетон удален перед усилением фундамента

Выщелачивающая агрессивность воды может стать причиной аварийных ситуаций строительных объектов, как это случилось, например, с продовольственным складом в Харьковской области (рисунк).

В аварийном состоянии оказалось двухэтажное здание бытовых помещений предприятия «Вторполимер» на набережной р. Лопань. Неравномерные осадки грунта основания при подъеме УПВ привели к разрушению ленточных фундаментов и стен. Произошли подвижки плит перекрытий. До восстановления

эксплуатационной пригодности здания запрещено пребывание в нем людей.

В определенных геологических условиях на участках застройки подтопление способно вызвать ведущие к авариям суффозионные про-

цессы. Примером этому может служить аварийное состояние производственного здания завода «Укрэлектромаш», расположенного в пределах набережной р.Немышли. Основанием для фундаментов здания служат мелкие и пылеватые аллювиальные леки.

Суффозионный вынос пылеватой фракции в реку привел к обрушению пола, крену фундаментов и стены, к выходу из строя подкравных путей.

Наиболее частым последствием подъема уровня подземных вод является затопление подвалов. В Харькове насчитывается более 200 крупных зданий с затопленными подвалами. Даже в случае качественно выполненных стен и полов затопление подвалов в условиях формирования высоких уровней подземных вод происходит достаточно быстро. Обследование затопленного подвала котельной Харьковского завода пищевых кислот показало, что объем грунтовой воды, поступающей в подвал, составляет 1,4 м³/ч. Откачка воды производится через каждые три суток.

Необходимо отметить, что в большинстве случаев строительство подтопленных в настоящее время зданий осуществлялось несколько десятков лет назад в сухих условиях, т.е. в грунтах выше уровня подземных вод.

Экологическая ситуация на подтопленных участках городской территории вызывает тревогу. В жилых помещениях наблюдается постоянная сырость. Этому способствует капиллярное поднятие влаги через пористые материалы стен. В затопленных и сырых подвалах присутствуют гнилостные запахи, роятся комары – переносчики опасных заболеваний. Техногенные загрязнения грунтовых вод при их подъеме отрицательно сказывается и на состоянии городских зеленых насаждений.

Периодическая откачка воды из затопленных помещений не может рассматриваться как средство борьбы с подтоплением. Необходима разработка и осуществление общегородских мероприятий в соответствии с Государственной программой по ликвидации последствий подтоплений городов и населенных пунктов. К ним, в частности, относятся организация мониторинга с использованием компьютерных информационных систем, разработка проектов защиты от подтопления конкретных территорий города, строительство защитных сооружений и т.п.

Осуществлению этой программы в известной мере способствуют нормативные документы по вопросам обследования и надежной эксплуатации зданий и сооружений [1].

1. Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної

експлуатації виробничих будівель і споруд. – К., 1997. – С. 33–57.

2. Підтоплення в великих містах України (на прикладі міста Харкова) / Під ред. О.Ю.Чебанова. – Харків-Київ: Знання, 1998. – 167 с.

Получено 21.01.2002

УДК 624.131

Н.О.НЕПОШИВАЙЛЕНКО, М.Д.ВОЛОШИН, д-р техн. наук

Дніпродзержинський державний технічний університет

Є.О.РУДЕНКО

Інститут "Дніпродзержинськцивільпроект"

ДОСВІД БОРОТЬБИ З ПІДТОПЛЕННЯМ ФУНДАМЕНТІВ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Викладено досвід відведення підземних вод, що виникають в результаті техногенного впливу на природне середовище, з підвалин житлових будинків як можливість боротьби з підтопленням фундаментів будинків на міських територіях. Технічне рішення полягає у влаштуванні сифонного дренажу, що характеризується високоефективними показниками водовідводу і низькими капіталовкладеннями при влаштуванні та експлуатації.

Підтоплення території м.Дніпродзержинська на 70-80% є одним з негативних наслідків господарської діяльності людини. Воно шкідливо впливає на довкілля, істотно погіршує умови життєдіяльності населення, значно знижує цінність земель міського фонду [1].

На території Дніпродзержинська внаслідок великої розмаїтості природних умов і штучних чинників в одних випадках відбувається зміна режиму рівня підземних вод, в інших – формування техногенного водоносного об'єкту.

На забудованих територіях в окремих місцях, де підтоплення вже відбулося або, відповідно до прогнозних розрахунків, було можливе, проводилися інженерні захисні заходи у вигляді локальних систем інженерного захисту на майданчиках окремих споруд, в основному відомчих будівель промислового або культурного призначення.

Нами запропоновані й подані до Управління охорони навколишнього природного середовища виконкому Дніпродзержинської міської для розгляду заходи й практичні рекомендації з метою внесення коректив та доповнень до розділу "Екзогенні процеси на території міста" "Програми виходу з екологічної кризи м.Дніпродзержинська на 2000-2005 роки", а також з метою включення до "Програми з ліквідації підтоплення на території м. Дніпродзержинська".

Для відведення вод у м.Дніпродзержинську пропонується використання пристроїв сифонів [2]. Вони можуть бути застосовані для перекачування поверхневих вод у місцях їх ускладненої течії (річище місь-